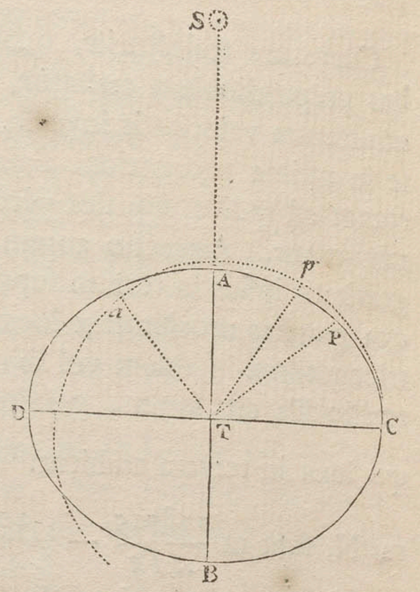
DE MUNDI SYSTEMATE

jor DC quadraturis, minor AB ſyzygiis interjaceat. Cum autem planum ellipſeos hujus motu angulari circa terram revolvatur, & trajectoria cujus curvaturam conſideramus deſcribi debet in plano quod omni motu angulari omnino deſtituitur: conſideranda erit figura, quam luna in ellipſi illa revolvendo deſcribit in hoc plano, hoc eſt figura Cpa, cujus puncta ſingula p inveniuntur capiendo punctum quodvis P in ellipſi, quod locum lunæ repræſentet, & ducendo Tp æqualem TP, ea lege ut angulus PTp æqualis ſit motui apparenti ſolis a tempore quadraturæ C confecto; vel (quod eodem fere recidit) ut angulus CTp ſit ad angulum CTP ut tempus revolutionis ſynodicæ lunaris ad tempus revolutionis periodicæ ſeu $29^d. 12^h. 44'$, ad $27^d. 7^h. 43'$. Capiatur igitur angulus CTa in eadem ratione ad angulum rectum CTA, & ſit longitudo Ta æqualis longitudini TA; & erit a apſis ima & C apſis ſumma orbis hujus Cpa. Rationes autem ineundo invenio quod differentia inter curvaturam orbis Cpa in vertice a, & curvaturam circuli centro T intervallo TA deſcripti, ſit ad differentiam inter curvaturam ellipſeos in vertice A & curvaturam ejuſdem circuli, in duplicata ratione anguli CTP ad angulum CTp; & quod curvatura ellipſeos in A ſit ad curvaturam circuli illius, in duplicata ratione TA ad TC; & curvatura circuli illius ad curvaturam circuli centro T intervallo TC deſcripti, ut TC ad TA; hujus autem curvatura ad curvaturam ellipſeos in C, in duplicata ratione TA ad TC; & differentia inter curvaturam ellipſeos in vertice C & curvaturam circuli noviſſimi, ad differentiam inter curvaturam figuræ Tpa in vertice C & curvaturam ejuſdem circuli, in duplicata ratione anguli CTp ad angulum CTP. Quæ quidem rationes ex ſinubus angulorum contactus ac differentiarum angulorum facile colliguntur. His autem inter ſe collatis, prodit curvatura figuræ Cpa in a ad ipſius curvaturam in C, ut $AT\ cub. + \frac{16824}{100000} CTq \times AT$ ad $CT\ cub. + \frac{16824}{100000} ATq \times CT$. Ubi numerus



LIBER TERTIUS.

rus $\frac{16824}{100000}$ deſignat differentiam quadratorum angulorum CTP & CTp applicatam ad quadratum anguli minoris CTP, ſeu (quod perinde eſt) differentiam quadratorum temporum $27^d. 7^h. 43'$, & $29^d. 12^h. 44'$, applicatam ad quadratum temporis $27^d. 7^h. 43'$.

Igitur cum a deſignet ſyzygiam lunæ, & C ipſius quadraturam, proportio jam inventa eadem eſſe debet cum proportione curvaturæ orbis lunæ in ſyzygiis ad ejuſdem curvaturam in quadraturis, quam ſupra invenimus. Proinde ut inveniatur proportio CT ad AT, duco extrema & media in ſe invicem. Et termini prodeuntes ad $AT \times CT$ applicati, fiunt $2062,79\ CTqq - 2151969\ N \times CT\ cub. + 368676\ N \times AT \times CTq + 36342\ ATq \times CTq - 362047\ N \times ATq \times CT + 2191371\ N \times AT\ cub. + 4051,4\ ATqq = 0$. Hic pro terminorum AT & CT ſemiſumma N ſcribo 1, & pro eorundem ſemidifferentia ponendo x, fit $CT = 1 + x$, & $AT = 1 - x$: quibus in æquatione ſcriptis, & æquatione prodeunte reſoluta, obtinetur x æqualis 0,00719, & inde ſemidiameter CT fit 1,00719, & ſemidiameter AT 0,99281, qui numeri ſunt ut $70\frac{1}{24}$ & $69\frac{1}{24}$ quam proxime. Eſt igitur diſtantia lunæ a terra in ſyzygiis ad ipſius diſtantiam in quadraturis (ſepoſita ſcilicet eccentricitatis conſideratione) ut $69\frac{1}{24}$ ad $70\frac{1}{24}$, vel numeris rotundis ut 69 ad 70.

PROPOSITIO XXIX. PROBLEMA X.

Invenire variationem lunæ.

Oritur hæc inæqualitas partim ex forma elliptica orbis lunaris, partim ex inæqualitate momentorum areæ, quam luna radio ad terram ducto deſcribit. Si luna P in ellipſi $DBCA$ circa terram in centro ellipſeos quieſcentem moveretur, & radio TP ad terram ducto deſcriberet aream CTP tempori proportionalem; eſſet autem ellipſeos ſemidiameter maxima CT ad ſemidiametrum minimam TA ut 70 ad 69: foret tangens anguli CTP ad tangentem anguli motus medii a quadratura C computati, ut ellipſeos ſemidiameter TA ad ejuſdem ſemidiametrum TC ſeu 69 ad 70. Debet autem deſcriptio areæ CTP, in progreſſu lunæ a quadratura ad ſyzygiam, ea ratione accelerari, ut ejus momentum in ſyzygia lunæ ſit ad ejus momentum in quadratura ut 11073 ad 10973, utque exceſſus momenti in loco quovis intermedio P ſupra momentum in quadratura ſit ut quadra-